

REGIONE ABRUZZO
PROVINCIA DI TERAMO
COMUNE ATRI

Località Piantara

SOLAR ENERGY S.r.l.

Via Genova, 45 - 65122 Pescara (PE)

info@solarenergyimpianti.it - Tel: 085.4213492 - Fax: 085.4229795



**IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
POTENZA 2457,6 kWp**

STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ
ai sensi del D.Lgs 4/08

RELAZIONE

IL TECNICO

IL COMMITTENTE



PROGETTO N°:
EN_FV_10_23

Tav:

Scala: -

DATA: Settembre '10

REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA
A		
B		

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

INDICE

- 1. INTRODUZIONE**
- 2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA**
- 3. IL CONTESTO NORMATIVO**
 - 3.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
 - 3.2. QUALIFICAZIONE DELL'INTERVENTO IN ORDINE ALL'ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A. E SCOPO DELLA VERIFICA
- 4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**
 - 4.1. INTRODUZIONE
 - 4.2. IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE E SUB-REGIONALE
 - 4.3. ALTRO REGIME VINCOLISTICO
- 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**
 - 5.1. OGGETTO E SCOPO DELL'INTERVENTO
 - 5.2. CONFIGURAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 - 5.3. PANNELLI FOTOVOLTAICI E STRUTTURE DI SOSTEGNO
 - 5.4. INVERTER
 - 5.5. STRINGHE
 - 5.6. QUADRI ELETTRICI
 - 5.7. TRASFORMATORI ELEVATORI
 - 5.8. IMPIANTO DI MESSA A TERRA
 - 5.9. SUPERVISIONE
 - 5.10. ILLUMINAZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO
 - 5.11. SISTEMA DI ALLARME
 - 5.12. STIMA DI PRODUZIONE
- 6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**
 - 6.1. INTRODUZIONE
 - 6.2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA
 - 6.3. AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO
 - 6.4. ATMOSFERA
 - 6.5. ACQUA
 - 6.6. SUOLO
 - 6.7. PAESAGGIO

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.8. PERTURBAZIONE DA ABBAGLIAMENTO

6.9. RUMORE E VIBRAZIONI

6.10. ELETTROMAGNETISMO

7. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NEGATIVI (non mitigati)

8. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

8.1. FASE DI CANTIERE

8.2. FASE DI ESERCIZIO

8.3. FASE DI RIPRISTINO

9. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NEGATIVI (mitigati)

10. CONCLUSIONI

11. BIBLIOGRAFIA PRINCIPALE

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Allegato 1 - Limiti amministrativi

Allegato 2 - Inquadramento territoriale. Zone sismiche.

Allegato 3 - Stralcio Planimetria Catastale del Comune di Atri

Allegato 4 - Stralcio Piano Regolatore Generale del Comune di Atri

Allegato 5 - Stralcio cartografia progetto Natura 2000: Aree SIC, ZPS, Parchi, Riserve ed aree protette

Allegato 6 - Piano di assetto idrogeologico PAI

Allegato 7 - Piano Regionale Paesistico

Allegato 8 - Piano Stralcio Difesa Alluvioni. Vincolo idrogeologico.

Allegato 9 - PTCP Provincia di Teramo

Allegato 10 - Carta dell'Uso del Suolo e documentazione fotografica riportante lo stato attuale del sito.

Allegato 11 - Vista n° 1. Stato di Fatto. Stato di Progetto

Allegato 12 - Vista n° 2. Stato di Fatto. Stato di Progetto

Allegato 13 - Vista n° 3. Stato di Fatto. Stato di Progetto

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

1. INTRODUZIONE

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Il presente studio di compatibilità ambientale è sviluppato nell'ambito della richiesta di autorizzazione presentata dalla Ditta Solar Energy srl per la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 2.457,6 kWp da installare nel Comune di Atri (TE) loc. Piantara.

L'area di circa 5 ha ricade parzialmente nel foglio 48 – particella 99 e parzialmente nel foglio 59 – particella 21 della planimetria catastale del Comune di Atri. L'intervento consiste inoltre nella realizzazione di una cabina (elevazione e consegna) e di una nuova linea elettrica da 20 KV.

Il territorio comunale appartiene al "Sistema Adriatico", costituito da una fascia poco profonda, compresa tra il litorale e la catena appenninica. In particolare, il territorio del Comune si estende su una superficie di circa 93 Km² con caratteri morfologici tipici della collina, il capoluogo si trova ad una quota altimetrica di 444 m s.l.m.

Il territorio del comune di Atri si sviluppa nella fascia medio adriatica a confine con i territori Comunali di Comuni di prima corona (immediatamente confinanti): Pineto, Silvi, Morro d'Oro, Notaresco, Roseto degli Abruzzi, Cellino Attanasio, Montefino, Castilenti, Città Sant'Angelo (PE)

Dati generali del Comune

Altitudine: 444 s.l.m.

Coord. Longitudinale centro urbano: 13° 59' 8" 52

Coord. Latitudine centro urbano: 42° 34' 43"68

Superficie: 93 Km²

Tipo Territorio: Collina Litorale

Corsi d'acqua: Fiume Vomano, Torrente Calvano, Fosso Cerrano, Fosso del Gallo, Torrente Piomba, Fosso Vaccarecce, Fosso Beilla.

Distanza dal Capoluogo di Provincia Teramo (km): 24 km

L'impianto è assoggettato, altresì, alla Valutazione di Compatibilità Ambientale ai sensi dell'art. 8 delle NTA del Piano Paesistico della Regione in quanto ricade in area A2-zona a conservazione parziale.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Il presente studio è articolato nella forma classica, così come previsto dal DPR 12 aprile 1996 e poi sostituito dalla parte seconda del D.Lgs 152/06 e s.m.i., costituita da:

- un quadro di riferimento normativo in materia ambientale, con particolare riferimento all'opera da realizzare;
- l'inserimento e la compatibilità dell'iniziativa nel contesto piano-programmatico e dei vincoli presenti nell'area interessata;
- un quadro di riferimento progettuale che identifica le principali caratteristiche dell'intervento;
- un'adeguata analisi del sistema ambientale nel quale si inserisce l'opera con l'individuazione delle azioni potenzialmente originanti impatto, stima di tali impatti e restituzione di un giudizio di significatività dello stesso in relazione alla propria probabilità di accadimento e all'intensità relativa;
- descrizione degli interventi di mitigazione e/o contenimento degli impatti nonché delle misure compensative proposte a 'risarcimento' delle esternalità negative generate dall'attività in parola;
- restituzione di un quadro complessivo di compatibilità dell'opera.

Le specifiche metodologie di analisi dei singoli fattori e delle singole componenti ambientali nonché le tecniche di ricostruzione delle dinamiche all'interno dei sistemi ambientali analizzati sono illustrati nella specifica sezione ambientale.

Sono infine allegati gli elaborati di progetto e la cartografia tematica.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

3. IL CONTESTO NORMATIVO E ANALISI DEI PIANI- PROGRAMMATORI VIGENTI

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

3.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si espone qui di seguito l'elenco della normativa vigente comunitaria e statale in materia di compatibilità ambientale.

Normativa comunitaria

- Dir. n. 1985/337/CEE del 27.06.1985 – Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Dir. n. 1977/11/CEE del 03.03.1997 – Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- Dir. n. 2001/42/CEE del 27.06.2001 – Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- Dir. n. 2001/77/CEE del 27.09.2001 – Direttiva del Consiglio sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

Normativa statale

- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 : Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69;
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (G. U. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O);
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale. (G.U. n. 88 del 14.04.2006);
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42: Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387: Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U. n. 25 del 31.12.2004);

- Decreto Ministeriale 06 agosto 2010: Nuovo Conto Energia;
- D.P.C.M.8-7-2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti (G.U. 29 agosto 2003, n. 200).
- D.M. 29.05.09 Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- Linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al D.M. 29.05.0: Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche
- L.22-2-2001n.36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (G.U. 7 marzo 2001, n. 55).
- D.lgs 42/04 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n.137.

Normativa regionale

- D.G.R. n. 351 del 12/04/2007 D.Lgs. 387/03 concernente "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- L. R. 12 aprile 1983, n. 18: Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo;
- Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo e ss.mm.ii ;
- D.G.R. n. 119 del 22/03/2002 e ss.mm.ii. Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali. Ulteriori modifiche in esito all'entrata in vigore del D.lgs 16 Gennaio 2008 n. 4 (G.U. n. 24 del 29 Gennaio 2008) approvata con D.G.R. n. 209 del 17 Marzo 2008;
- DGR n. 1386 del 29.12.2004 Atto di indirizzo e direttive piano stralcio di bacino difesa dalle alluvioni dei bacini di rilievo regionale abruzzesi e del bacino interregionale del sangro (legge 183/89, art. 17 – comma 6 ter)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- L.R. n. 11 del 05/05/10 art .4 della Regione Abruzzo “Modifiche ed integrazioni all. art. 4 (Autorizzazione unica per la realizzazione e l’esercizio degli impianti alimentati da fonte rinnovabile, rinnovi e/o adeguamenti impianti esistenti) della LR 9 agosto 2006 n. 27, recante: Disposizioni in materia ambientale);

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

3.2. QUALIFICAZIONE DELL'INTERVENTO IN ORDINE ALL'ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A. E SCOPO DELLA VERIFICA

La normativa nazionale concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale, è rappresentata dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n.4: Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (G. U. 29 gennaio 2008, n. 24, S.O).

Il progetto del parco fotovoltaico, oggetto della presente verifica, non è assoggettabile direttamente a V.I.A.

Esso rientra nell'allegato 4, punto 2, lettera C del D.Lgs 4 del 16 gennaio 2008, pertanto deve essere sottoposto a verifica di assoggettabilità ambientale così come previsto dal Decreto citato.

Il presente studio di assoggettabilità è stato elaborato conformemente a quanto previsto dalla normativa comunitaria in materia di valutazione di impatto ambientale e si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze delle attività di cantiere e di esercizio con le componenti ambientali.

I criteri seguiti nella elaborazione del seguente documento, l'articolazione dei contenuti e la documentazione fornita, sono quelli indicati dalla vigente normativa nazionale in materia di valutazione di impatto ambientale, rappresentata dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 1988.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

4.1. INTRODUZIONE

Il presente capitolo ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'intervento da realizzare e l'assetto pianificatorio-programmatorio relativo all'ambito territoriale nel quale lo stesso si inserisce. L'analisi dei piani è stata eseguita facendo un breve riferimento alla pianificazione nazionale ed analizzando in maniera puntuale la pianificazione a livello territoriale (regionale, provinciale e comunale). In particolare oltre alla rispondenza alle richieste dettate dalla vigenza di tali regolamentazioni si analizzeranno le mutue relazioni che si andranno a verificare e le potenziali situazioni di incompatibilità.

4.2. IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE, REGIONALE E SUB-REGIONALE

In riferimento alla **pianificazione Nazionale**, l'impianto fotovoltaico in oggetto, è in linea con gli indirizzi pianificatori sia del "Piano Energetico Nazionale", per quanto riguarda l'incremento dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia e la protezione dell'ambiente, che con il "Piano Nazionale per la Riduzione dell'emissione di gas responsabili dell'effetto serra".

In merito alla **pianificazione territoriale** sono stati esaminati gli strumenti piano-programmatori attualmente vigenti in ambito regionale, provinciale e comunale che derivano da provvedimenti della Regione Abruzzo, della Provincia di Teramo e del Comune di Atri.

In particolare è stata verificata la rispondenza del progetto ai seguenti piani:

- Piano Energetico Regionale 2009 approvato con D.G.R. n. 470/C del 31 agosto 2009.
- Piano Regionale Paesistico e vincolo Archeologico (DCR Abruzzo 141/21 del 21.03.1990);

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- Piano Territoriale Provinciale di Teramo (DCP n.20 del 30/03/01, Legge 142/90 e s.m.i.; Legge Regionale 18/83)
- Piano Regolatore del Comune di Atri

Piano Energetico Regionale

Il Piano Energetico Regionale è stato approvato con Delibera di Giunta n. 470/C del 31 agosto 2009 ed individua le strategie di produzione e la gestione delle risorse energetiche all'interno del territorio.

In riferimento alle produzioni di energia da fonti rinnovabili, il Piano ha come "obiettivo la realizzazione di un'inversione di tendenza nella struttura energetica regionale, ovvero la produzione da fonte rinnovabile del 51% dell'energia complessivamente consumata in regione nel 2015". In particolare per il fotovoltaico il piano energetico prevede un ampliamento degli interventi che porta ad aumentare la produzione energetica derivante da questa fonte di energia rinnovabile da 75 MW, previsti per il 2010, a 200MW stimati per il 2015.

Pertanto si evidenzia una piena corrispondenza dell'opera in oggetto con la pianificazione energetica regionale.

Piano Regionale Paesistico (DCR Abruzzo 141/21 del 21.03.1990)

Il Piano Regionale Paesistico è stato approvato con atto deliberativo del Consiglio Regionale n. 141/21 del 21.03.1990.

Il Piano Regionale Paesistico definisce i criteri per la valutazione dell'interesse paesistico ed individua modalità, tipologie di interventi e strumenti per la conservazione, l'uso e la trasformazione dell'ambiente. Inoltre, se da una parte esso definisce le condizioni minime di compatibilità delle modificazioni dei luoghi, dall'altra indica le iniziative per favorire obiettivi di realizzazione rispondenti anche a reali esigenze di sviluppo economico e sociale.

Dall'esame del Piano Regionale Paesistico (vedi cartografia allegata), emerge che il sito di interesse è ubicato in area a conservazione parziale A2 pertanto occorre sottoporre il progetto a verifica di compatibilità ambientale così come disposto dall'art. n°8 delle NTA del PRP.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con Valenza paesaggistica della Provincia di Teramo

Il Piano Territoriale della Provincia di Teramo (PTP), approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n° 20 del 30/03/2001, è redatto in conformità e secondo le disposizioni contenute nella L.R. 18/83 nel testo vigente.

Come si evince dalle tavole allegate (allegato 8) del **sistema ambientale e insediativo**, l'area ove sarà ubicato l'impianto è definita come zona agricola B9.1 (zona bianca), per cui si fa rif. all'art. 24 delle Norme del piano. L'intervento in oggetto non appare in contrasto con quanto ivi riportato.

In riferimento alla tavola di piano relativa alla **mobilità**, la strada sterrata posta ad ovest in adiacenza del limite catastale del sito è definita come "viabilità di distribuzione interna ai sottosistemi esistente da confermare" atta a garantire i collegamenti locali con medi livelli di servizio e pertanto non si rilevano incongruità con l'intervento di progetto.

In riferimento alle **unità ambientali**, il sito ricade in area collinare CL "metastabile a debole energia di rilievo", che viene descritta come segue:

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Descrizione

Comprende la fascia della collina litoranea e della prima collina interna. Caratterizzano questo contesto: la bassa intensità del rilievo; le frequenti incisioni dei bacini degli affluenti dei fiumi di fondovalle (Vibrata, Tordino, Vomano) a carattere torrentizio, pendenza d'asta piuttosto elevata e sezione trasversale a marcata asimmetria; il pattern del reticolo idrografico prevalentemente parallelo, notevolmente fitto e gerarchizzato.

In relazione alle caratteristiche geomorfologiche si individuano due sottosistemi riferibili ai versanti settentrionali mediamente più acclivi, immediatamente innalzantisi dalla piana alluvionale recente, ed ai versanti meridionali, generalmente più continui ed uniformi, che si relazionano al sistema dei terrazzi fluviali antichi.

L'assetto vegetazionale è parzialmente condizionato dalle limitazioni idrogeologiche ed è connotato dall'utilizzo agricolo a seminativo arborato e dalle coltivazioni specializzate a vigneto e a uliveto. Le macchie boscate, prevalentemente xerofile a querceto, sono circoscritte.

L'intensa antropizzazione ha comportato una estesa artificializzazione delle componenti naturali, mentre l'attività agricola ha subito modificazioni (aumento di profondità delle lavorazioni, rottura di cotici su pendenze eccessive, semplificazione o annullamento delle sistemazioni idraulico-agrarie) che hanno favorito i fenomeni erosivi e gravitativi dei versanti.

Alle diverse condizioni geomorfologiche corrispondono anche diverse morfologie insediative: l'insediamento storico di crinale dei principali centri si sviluppa sui crinali secondari ed anticrinali dei versanti esposti a meridione, stabilendo nel tempo sempre più stretti rapporti con i nuovi insediamenti di fondovalle, mentre i versanti settentrionali sono caratterizzati da scarse e secondarie relazioni dei nuclei storici di crinale con il fondovalle.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Ruolo strategico

Tali ambiti si presentano con una doppia valenza come territorio agricolo da valorizzare delle colture arboree specializzate e come territorio periurbano di interesse paesaggistico-ambientale per gli insediamenti urbani, in grado di offrire agli stessi un'elevata qualità paesaggistica al proprio contorno.

Per la residenza e per i servizi potranno essere ammesse limitate integrazioni dei centri e dei nuclei, correlate prevalentemente al recupero dell'esistente, alla riqualificazione ambientale e produttiva del territorio rurale; nuove localizzazioni saranno ammissibili, con esclusione delle zone A.1.4., solo ove siano garantite condizioni puntuali di ridotto impatto percettivo e paesaggistico, nonché l'assenza di rischi idrogeologici. L'entità e la localizzazione dei nuovi insediamenti non potrà essere commisurata su presunti fabbisogni locali, ma risulterà determinata da un lato dai limiti della dotazione infrastrutturale (che, salvo gli itinerari per i quali sono previsti dal P.T.P. incrementi della capacità ed efficienza dei collegamenti, rimarrà sostanzialmente della capacità attuale) e dall'altro dai vincoli di tutela ambientale.

L'intervento in oggetto non appare in contrasto con quanto ivi riportato.

Piano Regolatore generale del Comune di Atri

Dall'esame del Piano Regolatore Generale del Comune di Atri (*aggiornato con le osservazioni accettate come da delibera del Consiglio Comunale n.°35/2004- delibera C.C n°40/2005- delibera C.C n°67/2006*) emerge che:

Il sito di interesse è ubicato principalmente in zona 4b2(A2) del PRG ed ha destinazione agricola di valore naturale e paesistico (a conservazione parziale).

Per la cartografia vedi "PRG del Comune di Atri", tavola allegato 4.

Il progetto (tot. circa 5 ha) ricade completamente in zona 4b2 (A2).

A tal proposito occorre sottolineare che non appaiono esserci elementi di conflittualità rispetto a quanto stabilito nelle NTA del Piano regolatore del Comune di Atri all' art. 39 che definisce le norme tecniche relative alla zona di interesse.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Inoltre il D.lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 al comma 7 dell'art.12 stabilisce che gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere *b)* e *c)*, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

In riferimento alla compatibilità del progetto rispetto a quanto stabilito all'art. 39 delle NTA non appaiono altresì elementi di conflittualità, poiché come stabilito all'art.12 comma 1, le opere per la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, tra cui il fotovoltaico, sono di pubblica utilità e quindi indifferibili ed urgenti. Lo sono anche le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi.

Inoltre, il sito nel quale insiste il progetto presenta già un terreno antropizzato poiché oggetto di coltivazioni agricole da lungo tempo. A ciò si aggiunge che l'impianto fotovoltaico in progetto per sua natura può essere rimosso per cui non si qualifica come un ingombro permanente, come può essere la realizzazione di un edificio.

In generale infine la realizzazione del cavidotto sia interrato che aereo , in quanto qualificata come opera di urbanizzazione primaria, è compatibile con qualsiasi destinazione di PRG delle aree interessate.

Per quanto sopra detto si ritiene che l'intervento proposto presenta piena compatibilità con la regolamentazione comunale.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

4.3 ALTRO REGIME VINCOLISTICO

In questo paragrafo sono state valutate le altre forme vincolistiche presenti nel territorio oggetto d'intervento e che sono di seguito elencati:

1. Aree protette (DPR 357/97).

Il sito non ricade in aree 'tutelate' ai sensi della normativa vigente.

Per le Aree SIC e ZPS si è fatto riferimento ai "Codici sito Natura 2000 D.M. 03.04.2000" "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE." - G.U. n° 95 del 22.04.2000) ;

- 2. Piano Assetto idrogeologico Regione Abruzzo. Livelli di Rischio e pericolo.** Legge n.183/89- DELIBERAZIONE 29.01.2008, n. 94/7: "Legge 18 maggio 1989 n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo". Legge Regionale 16 settembre 1998 n. 81 e s.m.i. – Presa d'atto della Deliberazione n. 18 del 4 dicembre 2007 del Comitato Istituzionale della Autorità dei bacini di rilievo regionale – ai sensi e per gli effetti dell'art. 5, comma 1, lettera p-bis della L.R. 81/98 e s.m.i. e approvazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" – ai sensi e per gli effetti dell'art. 6 bis, comma 6, della L.R. 12.04.1983 n. 18 e s.m.i. e dell'art. 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.

Così come rilevato dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relativa ai diversi livelli di rischio, emerge che **il terreno oggetto d'intervento non è situato in un area di rischio** come si evince anche dallo stralcio cartografia "PAI – carta delle aree a rischio" riportato nella cartografia dell'allegato 6; anche relativamente al livello di pericolo non risultano esserci delle criticità nel sito dove sarà ubicato l'impianto fotovoltaico, come è possibile desumere dalla cartografia allegata.

- 3. Vincolo idrogeologico.** Il vincolo idrogeologico è istituito dal RD del 30.12.1923 n. 3267. Esso stabilisce la tutela dei terreni, di qualsiasi natura e destinazione, che, per effetto della loro lavorazione o per la

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

costruzione di insediamenti, possano subire denudazioni, perdite della stabilità e/o turbare il regime delle acque dando luogo a danno pubblico.

Il sito dove sarà installato il campo fotovoltaico non ricade in area di vincolo idrogeologico.

- 4. Vincolo archeologico.** Dal PTCP della Provincia di Teramo , Uso del suolo e Vincolo archeologico, e come si evidenzia dallo stralcio della cartografia allegata (allegato 8) **il terreno oggetto di intervento ricade in area bianca e quindi assenza di vincolo.**

- 5. Piano stralcio difesa dalle alluvioni. DELIBERAZIONE CONSIGLIO REGIONALE 29/01/2008 n° 94/5-Legge Regionale 16.9.1998 n. 81 e s.m.i.** 'Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della Difesa del Suolo - Presa d'atto della Deliberazione n. 6 del 31 luglio 2007 del Comitato Istituzionale della Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale ' ai per gli effetti dell'art. 5, comma 1, lettera p-bis della L.R. 81/98 e s.m.i. e Approvazione del Piano Alluvioni – ai sensi e per gli effetti dell'art. Stralcio Difesa dalle 13, comma 10, della L.R. 81/98 e s.m.i.. Bura n. 12 del 01/02/08.

Il Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, stralcio del Piano di Bacino, è strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia. Il PSDA individua aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

Come si evince dalla cartografia allegata (stralcio della cartografia del PSDA) il terreno oggetto di intervento non ricade in aree di pericolosità idraulica.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

5.1 OGGETTO E SCOPO DELL'INTERVENTO

Nella presente relazione sono descritte le modalità e le scelte progettuali da eseguire per l'installazione e la connessione alla rete elettrica ENEL di un impianto fotovoltaico da circa 2.457,6 kWp di produzione di energia elettrica presso località Piantara nel Comune di Atri (TE). Lo scopo è quello di sfruttare l'energia solare per produrre energia elettrica e di attuare il contratto di cessione in rete MT in derivazione alla rete 20kV tramite allacciamento alla rete esistente così come si evince in planimetria.

5.2 CONFIGURAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'intervento consiste sia nella realizzazione di un sistema di tavoli fotovoltaici con fissaggio a terreno prevedendo la completa copertura dell'area disponibile che nella realizzazione di linee elettriche in parte aeree e per lo più interrate.

L'area sulla quale insiste l'impianto fotovoltaico è di circa 5 ha e ricade parzialmente nel foglio 48 – particella 99 e parzialmente nel foglio 59 – particella 21 della planimetria catastale del Comune di Atri.

La linea elettrica consiste in:

- linea cavo sotterraneo: di lunghezza circa 80 m posta nel Comune di Atri su contrada Piantara fino alla cabina primaria esistente denominata AT/MT “PINETO”.

Il sito appare ideale per la localizzazione di un impianto fotovoltaico sia per esposizione, che per la facilità di collocazione dell'impianto e per l'assenza di ostacoli che possano costituire ombreggiamento.

Per l'ubicazione e l'installazione di tale impianto sarà necessario realizzare una struttura metallica per il fissaggio dei moduli fotovoltaici che interesserà l'intera area. Tale struttura, sarà fissata al terreno attraverso dei pali in acciaio conficcati. Parimenti si ottimizzerà l'accesso per la manutenzione ordinaria e straordinaria, e si renderà sicuro l'impianto da incursioni esterne attraverso una recinzione metallica.

I moduli fotovoltaici verranno ancorati alle strutture in modo da avere l'inclinazione di 30° e da garantire la massima esposizione alla radiazione solare. L'impianto sarà composto dai seguenti elementi:

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- 10240 pannelli fotovoltaici monocristallini per una potenza complessiva di 2457,6kWp raggruppati in stringhe e collegate direttamente sull'ingresso dedicato dell'inverter.
- Strutture di sostegno per il fissaggio di due file di moduli fotovoltaici alla volta su strutture metalliche inclinate di 30° e fissate al terreno in modo da sopraelevare i pannelli di circa 1,00 mt nella parte inferiore;
- cavi di cablaggio tra i pannelli di ciascuna stringa e relativo inverter. Tali cavi saranno specifici per impianti fotovoltaici, cioè avranno una lunga durata di vita essendo in rame stagnato antiossidante, saranno adatti per la posa all'esterno senza protezione con temperature ambiente da -40°C a +125°C, resistenti alla corrosione, ai raggi UV ed all'abrasione. Essi saranno dotati di certificazione VDE e TUV;
- n°48 quadri parallelo stringhe tipo Max Connect Plus, 6 per ciascun inverter, con dispositivi di protezione da sovratensioni e sovracorrenti;
- n°8 inverter da 300 kW con le caratteristiche descritte nel relativo paragrafo;
- elettrodotti per il trasporto di energia elettrica in continua;
- cavi di distribuzione dell'energia elettrica in corrente alternata per i collegamenti BT rispondenti alle norme CEI 20-13, 20-19, 20-20, 20-22 II, 20-35, 20-37/2 con isolamento in gomma HEPR o PVC rispondente alle norme CEI 20-11, con colorazione delle anime rispondente alle norme UNEL per il collegamento dell'uscita di ciascun inverter al QBT di parallelo;
- n°1 cabina di elevazione e consegna contenente:
 - n°1 quadro parallelo ENEL: permette il collegamento in parallelo delle n°8 linee lato c.a. e contiene il sistema di interfaccia (protezione + dispositivo di interfaccia) per la messa in parallelo con la rete ENEL;
 - N°1 trasformatore 20000V / 400V, Dyn11, Pn=2500kVA a perdite ridotte. Tale trasformatore assicurerà la separazione galvanica tra rete a corrente continua e rete di distribuzione ENEL;
 - cavi di distribuzione dell'energia elettrica in corrente alternata per il collegamento del Quadro Generale BT al trasformatore MT/BT;

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- n°1 QMT di alimentazione trafo con scomparto con relative protezioni interno alla cabina di elevazione con gruppo di misura;
- n°1 QMT con scomparto con relative protezioni interno alla cabina di consegna MT con gruppo di misura;
- gruppo di misura fiscale per l'energia prodotta ed immessa in rete alloggiato in locale dedicato;
- cavi di distribuzione dell'energia elettrica in corrente alternata per i collegamenti MT rispondenti alle norme CEI 20-13, 20-19, 20-20, 20-22 II, 20-35, 20-37/2 con isolamento in gomma HEPR o PVC rispondente alle norme CEI 20-11, con colorazione delle anime rispondente alle norme UNEL per il collegamento dell'uscita del QMT di alimentazione trafo al QMT di consegna;

L'impianto è composto da n°10240 pannelli per una superficie netta impegnata di 17070 m².

Ogni stringa sarà collegata al relativo quadro parallelo stringhe tramite cavo sezione 6mmq.

Ogni stringa sarà protetta singolarmente da fusibile da 10A, con tensione di funzionamento fino a 900Vdc.

Ad ogni inverter sarà collegata l'uscita del relativo quadro parallelo stringhe.

L'uscita dell'inverter (a.c.) sarà sezionabile tramite sezionatore sotto carico interno all'inverter stesso e collegata al relativo Dispositivo di Generatore in cabina.

Le uscite dei Dispositivi di Generatore saranno collegate al quadro di parallelo stringhe in cabina.

L'uscita del Quadro Parallelo sarà collegata al lato BT del trasformatore MT/BT, mentre il lato MT sarà collegato al QMT di alimentazione trafo. L'uscita del QMT di alimentazione sarà collegata al QMT di protezione e consegna. Dal QMT di consegna l'energia prodotta attraverserà dunque il gruppo di misura fiscale prima di essere ceduta alla rete di distribuzione.

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete autoproduttore sia della rete di distribuzione pubblica sarà realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 0-16. L'impianto risulterà

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su 3 livelli: dispositivo di generatore, dispositivo di interfaccia, dispositivo generale.

- Il dispositivo di generatore è un interruttore magnetotermico presente all'uscita di ciascun convertitore che agisce in caso di mancato funzionamento delle protezioni interne per cortocircuito e/o sovraccarico.
- Il dispositivo di interfaccia deve provocare il distacco dell'intero sistema di produzione in caso di guasto sulla rete elettrica. Il dispositivo d'interfaccia impedisce il funzionamento dell'inverter in caso di black-out esterno o funzionamento ad isola.
- Il dispositivo generale ha la funzione di salvaguardare il funzionamento della rete nei confronti di guasti nel sistema di produzione elettrica provocando il distacco in caso di sovraccarico e/o cortocircuito.

5.3 PANNELLI FOTOVOLTAICI E STRUTTURE DI SOSTEGNO

I pannelli fotovoltaici per un totale complessivo di 10440, sono del tipo a tipologia di celle monocristallino marca Yohkon tipo YE6220M_240 da 240Wp aventi le seguenti caratteristiche:

Potenza nominale di picco	240Wp
Celle	<i>N°60 monocristalline ad alta efficienza dim. 156x156mm connesse in serie</i>
Tensione a circuito aperto V_{OC}	36,66V
Corrente di corto circuito I_{SC}	8,51A
Tensione V_{MPP}	30,42V
Corrente I_{MPP}	7,89A
Grado di efficienza del modulo	14,42%
Coefficiente di temperatura Pn	-0,42%/°C
Coefficiente di tensione Voc	-121,4mV/°C
Coefficiente di corrente Isc	+2,9mA/°C
Peso modulo	21Kg
Dimensioni modulo	1668x998x45mm

dotati di :

- scatola di giunzione con diodi di by-pass e connettori;
- certificazione di qualità secondo IEC 61215 ed.2: 04-2005, EN 61215 ed.2 05-;

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- 25 anni di garanzia di rendimento:

al 10° anno >90% potenza iniziale

al 20° anno >83% potenza iniziale

al 25° anno >80% potenza iniziale

Resistenza alla grandine con diametro < 25mm a 80km/h;

Resistenza al vento < 130 km/h

Le strutture di sostegno saranno fissate al terreno per mezzo di pali in acciaio conficcati nel terreno. I moduli fotovoltaici verranno ancorati alle strutture in modo da avere l'inclinazione di 30° e da garantire la massima esposizione alla radiazione solare. Ogni struttura porterà n°2 file di pannelli.

Per l'ubicazione e l'installazione di tale impianto sarà necessario realizzare una struttura metallica per il fissaggio dei moduli fotovoltaici che interesserà l'intera area. Tale struttura, sarà fissata al terreno con infissione delle fondazioni per battitura.

5.4 INVERTER

Il gruppo di conversione dell'energia elettrica sarà composto da n°9 inverter marca SolarMax tipo 300C con uscita trifase a 400V con trasformatore di isolamento, aventi le seguenti caratteristiche:

Potenza CC massima in ingresso	400kW
Range di tensione in ingresso	430Vcc-800Vcc
Corrente massima in ingresso	720A
Potenza CA massima in uscita	300kW
Potenza CA nominale in uscita	300kW
Corrente max in uscita	459A
Fattore di distorsione armonica (THD)	<3%
Range di tensione in uscita	3x400V +10% -15%
Fattore di potenza	>0,98
Frequenza nominale	50Hz
Rendimento massimo	96%
Grado di protezione	IP20
Temperatura di funzionamento	-20°C - +40°C
Peso e dimensioni	2600kg / 2x120x80x80 cm

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

L'elettronica di misurazione e regolazione dell'invertitore SolarMax è in linea con le più recenti innovazioni della tecnica. Un processore di segnale (DSP) produce i segnali PWM e riprende le seguenti funzioni di comando dell'invertitore:

- Automatismi di accensione e spegnimento
- Controllo di rete (tensione eccessiva/insufficiente; frequenza di rete)
- Sincronizzazione di rete e regolazione $\cos \varphi$
- Punto Potenza Massima Tracking (PPMT, ricerca del punto di lavoro ottimale)
- Limitazione delle prestazioni in caso di generatore solare sovradimensionato
- Limitazione corrente in uscita
- Monitoraggio dell'elettronica delle prestazioni / Monitoraggio della temperatura del radiatore
- Comando del display LC
- Comunicazione tramite l'interfaccia seriale RS232 / RS485

Ogni inverter sarà dotato di:

- marchiatura CE e rispondenza alle norme EN 50178, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3;
- certificato di conformità secondo quanto prescritto nelle DK5940 ed.2.2 aprile 2007;
- n°6 ingressi stringhe C.C.;
- Fusibili di rete aventi caratteristica D – 500A.

Per la sicurezza e l'efficienza operativa è indispensabile scegliere la posizione giusta per l'installazione dell'invertitore centrale SolarMax. La soluzione ideale è l'installazione dell'apparecchio in una sala macchine di un edificio non esposta all'umidità. Inoltre, assicurarsi che il luogo di installazione dell'inverter sia ben ventilato e possibilmente privo di polvere. Considerando l'emissione di rumore, non collocare l'invertitore nelle immediate vicinanze di un'unità abitativa.

Preso atto di tali considerazioni, saranno installati n° 2 locali inverter aventi lunghezza pari a 8x3 mt ciascuna. Ciascun locale inverter ospiterà n° 4 inverter. Dai due locali partiranno altrettante linee interrato bt/400V fino alla cabina di produzione e consegna.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

5.5 STRINGHE

La configurazione dell'impianto fotovoltaico è la seguente:

Numero di stringhe	582	
Numero di moduli per stringa	20	
	<i>Valore limite</i>	<i>Valore effettivo</i>
Min Tensione MPP	430V	499,14V
Max Tensione MPP	800V	693,38V
Tensione a vuoto	900V	818,18V
Max corrente DC	720A	481,71A

Ogni stringa sarà costituita da 20 moduli in serie interconnessi tra loro tramite appositi connettori e sarà collegata a Quadro Parallelo Stringhe Max Connect tramite cavo sezione 6mmq.

I cavi adottati per le interconnessioni tra pannelli e tra i poli della stringa e il quadro parallelo stringhe saranno in rame stagnato antiossidante, adatti per la posa all'esterno senza protezione con temperature ambiente da -40°C a +125°C, resistenti alla corrosione, ai raggi UV ed all'abrasione, dotati di certificazione VDE e TUV. Ogni inverter supporterà n°6 stringhe in parallelo.

Ogni stringa sarà protetta singolarmente da fusibile da 10A, con tensione di funzionamento fino a 900Vdc.

5.6 QUADRI ELETTRICI

- N°48 quadri parallelo stringhe (max connect) IP65 corredati ciascuno di n°12 fusibili da 10A per la protezione delle singole stringhe e scaricatore in CC e sezionatore di potenza omnipoalre;
- N°8 quadri di protezione inverter corredati ciascuno di n°1 dispositivo di generatore del tipo interruttore automatico magnetotermico tetrapolare e scaricatore di sovratensione. Tali interruttori saranno collegati al Quadro Parallelo BT alloggiato in Cabina elettrica.
- N°1 Quadro di parallelo BT tale da consentire il parallelo delle n°8 linee provenienti dai n°8 inverter prima della connessione al trasformatore.
- N°1 Quadro BT servizi, tale da consentire l'alimentazione ai servizi ausiliari di centrale.
- N°1 Quadro MT alimentazione trafo alloggiato in cabina, omologato secondo la norma CEI 0-16 composto da uno scomparto di arrivo (da QMT di

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

consegna) con relative protezioni, da uno scomparto TV e da uno scomparto partenza trafo;

- N°1 Quadro MT di consegna alloggiato in cabina omologato secondo la norma CEI 0-16 composto da uno scomparto arrivo ENEL con relative protezioni, da uno scomparto TV.

5.7 TRASFORMATORI ELEVATORI

L'uscita del quadro parallelo ENEL sarà collegata al trasformatore elevatore a basse perdite che avrà le seguenti caratteristiche:

Potenza	2500 kVA
Rapporto Primario/Secondario	20000 / 400 V
Dimensioni [Lu x La x Ha]	1950x1150x2465 mm
Peso	5200 kg
Po	5000 W
Pcc a 75°C	19000 W
Pcc a 120°C	21850 W
Vcc a 75°C	6 %
Io	0,7 %
Icc	60,1 kA

L'uscita 20kV del trasformatore sarà collegata alla cella MT tramite cavo schermato RG7H1OR 4x75mmq. Il trasformatore offrirà un contributo alla corrente di corto circuito della rete di distribuzione di Media Tensione pari a **1202A**.

5.8 CAVI DI CABLAGGIO

L'uscita di ogni stringa verrà collegata all'ingresso del rispettivo quadro di parallelo, interno all'inverter, tramite cavo sezione 6mmq.

Tali cavi saranno specifici per impianti fotovoltaici, cioè avranno una lunga durata di vita essendo in rame stagnato antiossidante, saranno adatti per la posa all'esterno senza protezione con temperature ambiente da -40°C a +125°C, resistenti alla corrosione, ai raggi UV ed all'abrasione. Essi saranno dotati di certificazione VDE e TUV.

L'utilizzo della sezione 6mmq deriva dalle seguenti considerazioni, valide per il collegamento di ogni stringa al relativo inverter:

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

$$\frac{\Omega \cdot mm^2}{l}$$

- Resistenza rame a 20°C = 0,0175
- Lunghezza media dei cavi di collegamento di ciascuna stringa al rispettivo inverter \cong 35mt

- Resistenza media cavi tra stringa e inverter = $0,0175 \frac{35mt}{6mm^2} \cong 0,102\Omega$
- Caduta di tensione tra stringa e Quadro Parallelo Stringhe \cong 0,51V
- Perdite per effetto Joule tra stringa e inverter \cong 3,82W
- Percentuale perdite rispetto alla potenza massima erogabile dalla stringa = $\frac{(3,82)W}{3450W} \cdot 100 = 0,11\%$

L'uscita di ciascun inverter verrà collegata al Quadro Parallelo Enel tramite cavo FG7OH2R (schermato) 4x120mmq. Si è scelto di porre all'inizio di ogni linea un interruttore modulare magnetotermico da 500A bipolare con curva C per proteggere il cavo in questione.

L'uscita 20kV dal trafo verrà collegata alla cella MT tramite cavo schermato RG7H1OR 3x75mmq.

5.9 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Il campo fotovoltaico è gestito come sistema IT, cioè con nessun polo connesso a terra. Deve essere assicurata la separazione galvanica tra il lato della rete a corrente continua e quello a corrente alternata. Tale separazione è in questo caso assicurata dal trasformatore 20kV / 400V, Dyn11, Pn=1000kVA a perdite ridotte in Cabina. Tutte le masse metalliche (quindi strutture di sostegno e cornici dei moduli fotovoltaici) verranno collegate a barre di rame 50x5mm posizionata sulle strutture portanti del campo fotovoltaico. Tali barre di rame verranno quindi collegate all'anello di terra tramite cavo N07V-K G/V sezione 16mmq. L'anello di terra sarà realizzato tramite l'installazione perimetrale di dispersori cilindrici in acciaio ramato $\phi 30$ e tramite corda di rame sezione $50 mm^2$.

L'impianto fotovoltaico è protetto dalle sovratensioni sia lato corrente continua (tramite limitatori di sovratensione posti in ogni quadro parallelo stringhe) sia lato

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

corrente alternata (tramite limitatori di sovratensione posti sia in cassette di pre-parallelo IP65 che nel quadro parallelo ENEL).

5.10 ELETTRODOTTI

Nel campo fotovoltaico la distribuzione elettrica e di comunicazione sarà realizzata per mezzo di tubi corrugati a doppia parete tipo pesante con diametro variabile da 160mm a 1200mm dotati di alta resistenza allo schiacciamento, marchio IMQ e marchiatura CE, appositi per posa sotterranea o in trincea, corredati di manicotti di giunzione e pozzetti di ispezione e derivazione.

5.11 CONNESSIONE ALLA RETE DI ENEL DISTRIBUZIONE

La soluzione prevede la connessione nel punto di rete indicato nella domanda di connessione, ai sensi della Art. 3.4 del TICA, con una potenza massima in immissione di 2505,6 kW.

L'impianto sarà allacciato alla rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce su linea MT esistente "PETREI", uscente dalla cabina primaria AT/MT "PINETO".

Tale soluzione prevede:

- Allestimento in cabina (montaggi elettromeccanici con 2 scomparti di linea + consegna).
- Linea in cavo sotterraneo Al 185 mm² posa terreno naturale con riempimenti in inerte naturale e ripristini (esclusi i costi delle servitù): 155 m.
- Sostituzione palo esistente e posa di nuovo palo con scaricatori.

5.12 SUPERVISIONE

Per garantire la supervisione completa dell'impianto è necessaria l'installazione di una centrale di supervisione. Essa sarà composta da:

- N°1 PC di supervisione (in Cabina);
- Modem di comunicazione (in Cabina);
- N°8 interfacce di comunicazione (in campo);

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- rete RS-485 per la comunicazione tra PC e interfacce di comunicazione;
- N°8 CPU di sorveglianza (in campo);
- rete Ethernet per la comunicazione tra PC e CPU di sorveglianza.

5.13 ILLUMINAZIONE CAMPO FOTOVOLTAICO

Per consentire interventi e sopralluoghi nelle ore notturne sarà predisposta inoltre l'installazione di N°6 torri faro, alte circa 14m, composte da n°3 proiettori con lampade al sodio ad alta pressione da 400W cadauno disposte alle estremità del campo.

Sarà possibile alimentare l'impianto di illuminazione tramite sistema manuale (interruttore dedicato in Cabina1) o tramite sistema di sorveglianza (illuminazione campo in caso di allarme).

5.14 SISTEMA DI ALLARME

Il sistema di monitoraggio si basa sul controllo di continuità galvanica ed efficienza di ogni singola stringa. Ad ognuna di queste viene assegnato un dispositivo di allarme che, mediante una rete ethernet, colloquia con un PC dedicato allo scopo. Un'interruzione o variazione delle caratteristiche elettriche di ogni singola stringa produce un allarme che:

1. nel primo caso - priorità assoluta (possibile furto) - dà luogo ad un allarme acustico e visivo presso centrale operativa (vigilanza, polizia, sorveglianza dell'impianto).
2. Nel secondo caso vengono effettuate chiamate telefoniche al personale tecnico che, mediante un computer connesso ad internet, accede al PC di controllo dell'impianto per analizzare l'anomalia di funzionamento.

5.15 STIMA DI PRODUZIONE

La potenza di picco dell'impianto nelle condizioni standard (irraggiamento dei moduli di 1000W/m², T_{cel} = 25°C) può essere calcolata nel seguente modo:

$$P_{STC} = P_{MODULO} \times N^{\circ} \text{ moduli} = 240 \times 10240 = \mathbf{2457600W_p}$$

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

La potenza lato c.a., considerando le perdite di conversione dovute al rendimento dell'inverter e le inevitabili perdite resistive, è invece pari a:

$$P_{CA} = P_{STC} \times 0,85 = 2457,6kW \times 0,85 \cong 2088,96kW$$

La stima di produzione (kwh in 1 anno) può essere calcolata applicando la seguente formula:

$$E = I \times A \times K_{\text{eff IMPIANTO}} \times K_{\text{EFF CELLE}}$$

dove:

I = irraggiamento medio annuo valutato per pannelli esposti a sud [kWh / m²];

A = superficie delle celle policristalline [m²];

K_{eff IMPIANTO} = tiene conto delle perdite di conversione da corrente continua a corrente alternata e delle perdite resistive;

K_{EFF CELLE} = coefficiente di efficienza delle celle (dato fornito dal costruttore).

Nel presente caso:

$$I = 1665kWh/m^2$$

$$A \cong 14952m^2$$

$$K_{\text{eff IMPIANTO}} = 85\%$$

$$K_{\text{EFF CELLE}} = 13,8\%$$

quindi:

$$E = 1665 \times 14952 \times 0,85 \times 0,1138 \cong \mathbf{2.920.192,90 kWh}$$

Per una resa di $\cong 1,2 \frac{kWh / anno}{kWp}$.

Quindi questo è il valore di energia che si riesce a produrre nelle condizioni migliori (superfici dei moduli pulite e prive di polveri, rendimento di tutti i pannelli costante, pannelli esposti a **sud** ed inclinazione di **30°**).

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.1. INTRODUZIONE

La presente sezione è riferita all'inquadramento territoriale - ambientale dell'area interessata dall'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto nel sito posto nel Comune di Atri (TE) in un'area a destinazione agricola.

In questa sezione verranno analizzati in primis i fattori, le componenti e i processi che costituiscono l'ambiente nel quale si inserisce l'opera.

Verranno, pertanto prese in considerazione paesaggio, clima, suolo, acqua, rumore e vibrazioni, elettromagnetismo e fenomeni di abbagliamento.

Questa scissione della complessità ambientale è indispensabile per comprendere lo stato ambientale attuale e per poter individuare gli impatti che derivano dall'attività di installazione e produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica.

In questa fase, quindi occorre analizzare l'ambiente che può potenzialmente ricevere le interferenze (impatti) attraverso:

- descrizione delle caratteristiche strutturali;
- descrizione delle condizioni attuali;
- individuazione degli elementi di fragilità degli ecosistemi;
- individuazione della suscettività degli ecosistemi alle interferenze prodotte dal progetto;
- valutazione dell'evoluzione dell'ecosistema interessato.

Primo step dell'analisi è l'identificazione dell'area di riferimento da studiare, si procede quindi con l'esecuzione dell'analisi di componenti, fattori e processi che costituiscono i sistemi ambientali di riferimento.

L'attenzione sarà posta maggiormente su quegli aspetti ambientali che sono maggiormente interessati dalla fase di cantiere, esercizio e ripristino dell'attività.

La scelta del sito, le modalità di raccordo del sito con la viabilità locale, le ipotesi alternative di inserimento all'interno del paesaggio sono frutto della concertazione e del confronto tra ditta proponente, autorità locali e consulenti tecnici nell'ottica di un rispetto delle norme e dei vincoli esistenti, di una fattibilità

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

economica degli interventi e di una minimizzazione dei principali impatti ambientali. Tutto ciò è descritto e argomentato nell'apposito paragrafo.

Il risultato della presente valutazione ambientale consisterà in un quadro di sintesi degli impatti generati e di tutte le misure atte a contenere e/o mitigare gli stessi attraverso: scelte progettuali, procedure di gestione, tecniche di ripristino, sistemi di abbattimento.

6.2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA

L'esposizione del lavoro seguente è strutturata riportando lo stato attuale, l'individuazione degli impatti potenziali/reali nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione o ripristino.

Il giudizio di impatto, per ciascuna componente e ciascun fattore ambientale, è stato dato in maniera qualitativa attribuendo la seguente valutazione:

significatività dell'impatto negativo potenziale:

ALTAMENTE PROBABILE (AP)
PROBABILE (P)
INCERTO/POCO PROBABILE (PP)
NESSUN IMPATTO (NI)

La valutazione ha tenuto conto sia della significatività della probabilità che le azioni di progetto determinino il fattore di impatto e sia la significatività della probabilità che il fattore di impatto induca l'impatto sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è, altresì, tenuto conto della reversibilità dello stesso e cioè del tempo di "riassorbimento" e superamento dell'impatto indotto dall'attività da parte delle componenti e fattori ambientali colpiti. Sono stati considerati tre classi di reversibilità:

reversibilità dell'impatto:

BREVE TERMINE (BT)
LUNGO TERMINE (LT)
IRREVERSIBILE (I)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

In caso di impatto positivo o di impatto considerato irrilevante o inesistente non si formula alcun giudizio.

Nella tabella conclusiva, al termine di tutte le valutazioni, vengono raccolti i potenziali impatti suddivisi per probabilità di significatività dell'impatto senza e con i sistemi di abbattimento/contenimento.

Tale tipo di individuazione e classificazione dell'impatto potenziale consente al detentore del procedimento di valutazione dell'impatto di considerare gli impatti a prescindere da mere valutazioni quantitative spesso non confrontabili e legate al peso che ciascun esperto associa alla matrice ambientale considerata.

Per le matrici ambientali per le quali non si prevede alcun tipo di alterazione, anche potenziale, ne sarà omessa la descrizione dello stato attuale.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.3. AMBITO TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Il sito sul quale saranno posizionati i moduli fotovoltaici è ubicato nel Comune di Atri (TE), ricade parzialmente nel foglio 48 – particella 99 e parzialmente del foglio 59 – particella 21 della planimetria. L'area è orientata in direzione Nord-Sud, con una debole pendenza di circa 7° in direzione Sud. Confinante con il sito di installazione ulteriori insediamenti agricoli e insediamenti artigianali non della medesima proprietà.



Localizzazione dell'intervento

Tutt'intorno abbiamo terreni coltivati e case sparse, nonché un allevamento intensivo avicolo. La quota sul livello del mare media del sito è di circa 180 m.s.l.m.

A livello insediativo, l'abitazione più vicina si trova a Sud-Ovest del sito in direzione del centro abitato a una distanza di circa 300 mt dal confine catastale del sito, mentre il centro abitato vero e proprio dista circa 2000 mt. L'autostrada A14 dista dal sito circa 3,5 Km in linea d'aria, mentre ad 1 km troviamo la strada provinciale 28 Atri-Pineto.

L'accessibilità del sito avviene dalla strada non asfaltata preesistente.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Area vasta

Non è possibile individuare un'unica area vasta di riferimento territoriale - ambientale interessata dai potenziali effetti diretti e indiretti dell'attività. Infatti, ogni impatto indotto dalla presenza dell'opera va valutato a se al fine di correlarne la portata, intesa come estensione territoriale, alla propria natura. In linea di grande massima si può considerare come ambito di riferimento minimo per la valutazione di gran parte degli impatti, un raggio di circa **1500 mt** dal sito a titolo cautelativo, poiché, come risulta evidente dalla morfologia del territorio e dalle immagini fotografiche (vedasi allegati) il sito non risulta visibile oltre 1000 metri dalle direzioni Nord, Ovest ed Est.

Lo studio partirà, pertanto, dall'analisi di una superficie di circa 7 km² avente come fulcro l'area di installazione. Questa delimitazione territoriale consente di verificare i principali impatti derivanti dall'attività su un'area vasta .

6.4. ATMOSFERA

Clima e anemometria

Nei diagrammi riportati nelle seguenti figure è riportato l'andamento delle medie mensili dei valori di temperatura dedotti dalla Norma UNI 10349 e l'andamento dell'irraggiamento medio mensile su superficie inclinata calcolata dall'Atlante Solare ENEA con modello per il calcolo della frazione della radiazione diffusa rispetto alla globale: UNI 8477/1.

Temperature

La norma UNI, riporta i valori medi mensili delle temperature giornaliere dell'aria esterna per i singoli capoluoghi di provincia. Per le località non comprese è possibile calcolare una temperatura corretta che tenga conto della diversa localizzazione ed altitudine, rispetto al capoluogo, applicando il seguente criterio:

- si identifica la località di riferimento, ovvero il capoluogo di provincia più vicino in linea d'aria e sullo stesso versante geografico di quella considerata (non necessariamente il capoluogo della provincia di appartenenza)
- si apporta una correzione al valore della temperatura della località di riferimento per tenere conto della differenza di altitudine tra questa e la località

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

considerata, secondo la seguente relazione:

$$\theta_e = \theta_{e,r} - (z - z_r) * \bar{\delta} \text{ [equazione 1]}$$

dove:

- $\theta_{e,r}$ è la temperatura nella località di riferimento
- z è l'altitudine s.l.m. della località considerata
- z_r è l'altitudine s.l.m. della località di riferimento
- $\bar{\delta}$ è il gradiente verticale di temperatura, i cui valori sono indicati nel prospetto II (UNI 10349) in funzione della zona geografica.

Prospetto II — Valori del gradiente verticale di temperatura

Zona geografica	$\bar{\delta}$ (°C/m)
Italia settentrionale transpadana	1/178
Italia settentrionale cispadana	1/200
Italia centrale e meridionale	1/147
Sicilia	1/174
Sardegna	1/192

Considerando Teramo quale capoluogo di Provincia posizionato sullo stesso versante geografico dell'area nella quale sarà costruito l'impianto, di seguito si riportano i valori $\theta_{e,r}$ riportati nella norma *UNI 10349*:

$\theta_{e,r}$ Teramo. Valori medi mensili della temperatura media giornaliera dell'aria esterna.

Gen (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Apr (°C)	Mag (°C)	Giu (°C)	Lug (°C)	Ago (°C)	Set (°C)	Ott (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
5,1	5,9	9,0	12,8	16,8	21,4	24,0	23,6	20,4	15,1	10,4	6,6

z Atri (località progetto): 180 m.s.l.m.
 z_r Teramo: 265 m.s.l.m.
 $\bar{\delta}$ Italia centrale e meridionale: 1/147 (°C/m)

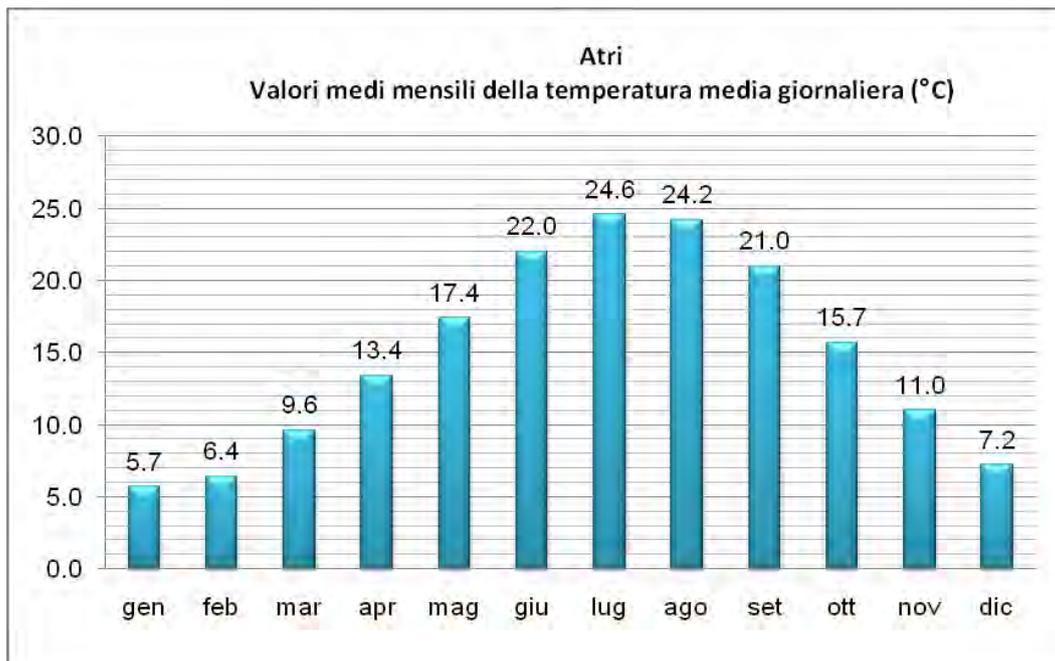
Considerando l'equazione [1], si ha che:

θ_e Atri. Valori medi mensili della temperatura media giornaliera dell'aria esterna. (calcolati)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Gen (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Apr (°C)	Mag (°C)	Giu (°C)	Lug (°C)	Ago (°C)	Set (°C)	Ott (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
5,7	6,5	9,6	13,4	17,4	22	24,6	24,2	21	15,7	11	7,2

Figura 1 - Valori medi mensili della temperatura media giornaliera



Le temperature hanno un andamento unimodale con un picco assoluto nei mesi di luglio/agosto e dei valori minimi nel periodo invernale (dicembre – gennaio – febbraio) con medie mensili al di sotto dei 7°C.

Per il calcolo dell'irraggiamento su superfici inclinate, la norma UNI 10349, fa riferimento alla norma UNI8477. L'Atlante Solare ENEA, disponibile all'indirizzo web <http://www.solaritaly.enea.it> esegue il calcolo utilizzando come modello la UNI 8477/1.

Calcolo della radiazione solare globale giornaliera media mensile su superficie inclinata

Dati di input:

Coordinate del sito in esame:

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

- latitudine: 42°35'57"
- longitudine: 13°59' 42"

Orientazione della superficie:

- azimut solare: 0°
- inclinazione: 30°

Coefficiente di riflessione del suolo: 0.22

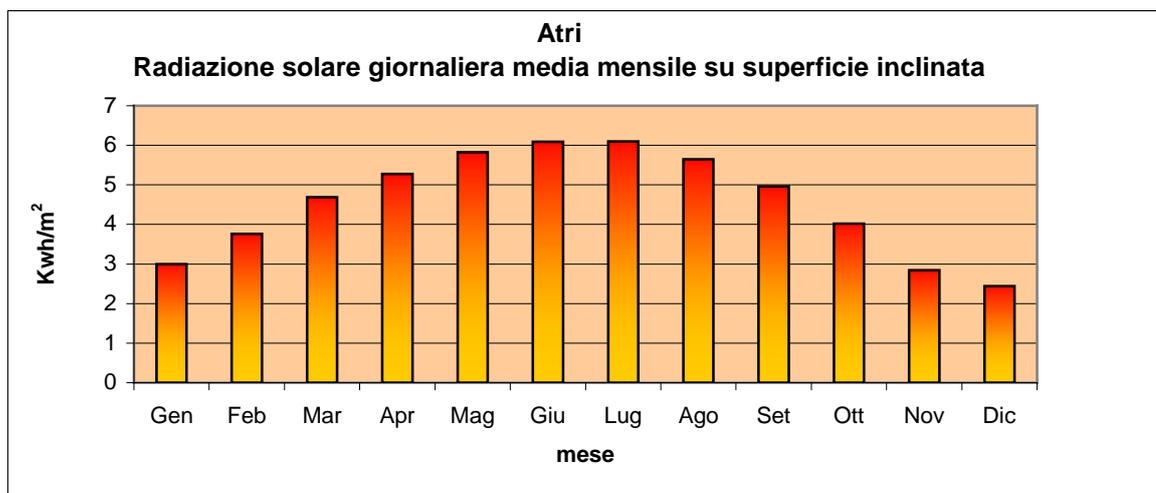


Figura 2 - Radiazione globale giornaliera media mensile su superficie inclinata

Su una media quinquennale 1995÷1999 la radiazione globale annua sulla superficie inclinata (pannello fotovoltaico) è di 1.665 kWh/m2.

Anemometria

Per i dati di ventosità dell'area nella quale sorgerà l'impianto, poiché non sono disponibili dati locali di distribuzione dei venti, si è fatto riferimento alla procedura prevista nella norma UNI 10349

La norma UNI, riporta i valori medi annuali delle velocità del vento medie giornaliere e la direzione prevalente per i singoli capoluoghi di provincia. Per le località non comprese è possibile calcolare una velocità del vento corretta che tenga conto della diversa localizzazione e quota, rispetto al capoluogo, applicando il seguente criterio:

- si identifica la località di riferimento, ovvero il capoluogo di provincia più vicino in linea d'aria e sullo stesso versante geografico e regione di vento

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

di quella considerata (non necessariamente il capoluogo della provincia di appartenenza), rilevando dal prospetto XIV della norma UNI 10349 la relativa zona di vento;

- si identifica tramite il prospetto III (vedi Tabella. 1) la zona di vento per la località considerata, in funzione dell'altitudine e distanza dal mare;
- si determina tramite il prospetto IV (tabella 2) il coefficiente correttivo c, dove nella prima colonna sono riportate le zone di vento per le località di riferimento, mentre nella prima riga sono riportate quelle per la località considerata; l'incrocio di una riga con una colonna dà il coefficiente correttivo relativo alle due zone di vento identificate;
- si apporta una correzione al valore della velocità della località di riferimento per tenere conto della diversa localizzazione e della differenza di quota tra questa e la località considerata secondo la seguente relazione:

$$\omega = c * \omega_r \quad \text{[equazione 2]}$$

dove: ω_r è la velocità del vento nella località di riferimento
 c è il coefficiente correttivo desumibile dal prospetto III

Calcolo del coefficiente c

Dalla tabella 1 e dalla figura 3 si ricava che il Comune di Atri si trova in una zona di vento 2, essendo il comune di Atri distante meno di 20 Km in linea d'aria dalla costa. Con questo valore e con il valore della zona di riferimento si entra nella tabella e si calcola il coefficiente correttivo c, che nel nostro caso è pari a 1,780, da utilizzare nell'equazione 2 per il calcolo della velocità corretta:

$$c=1,780$$

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Regione di vento	Fascia Costiera ≤ 20 km	Fascia Subcostiera ≤ 40 km	Entroterra > 20 km* Altitudine (m)						
			300	500	800	1 200	1 500	2 000	> 2 000
A	3	2	1	1	2	2	3	3	4
B	2		1	2	2	3	3	4	4
C	3		2	2	3	3	4	4	
D	3		3	3	4	4	4	4	
E	4		3	3	4	4	4	4	
E	4		3	3	4	4	4	4	

* Ad eccezione della regione A per cui l'entroterra è > 40 km.

Tabella 1 – Prospetto III Zone di vento UNI 10349

Zona di vento della località di riferimento	Zona di vento			
	1	2	3	4
1	1	1,780	2,780	4,000
2	0,562	1	1,560	2,250
3	0,360	0,640	1	1,440
4	0,250	0,445	0,694	1

Tabella 2 – Prospetto IV Coefficiente correttivo c



Figura 3 - Regioni di vento

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Calcolo della velocità del vento nell'area di progetto

Nel prospetto XIV della norma UNI 10349, che è riportato in tabella 3, si ricavano i parametri caratteristici del vento della zona di riferimento.

Tabella 3– Velocità giornaliera del vento – Media annuale (Prospetto XIV Norma UNI 10349)

N°	Sigla Provincia	Località	Altitudine (m)	Zona di Vento	ω_r (m/s)	Direzione prevalente
87	TE	Teramo	265	1	1,3	SW

Poiché il coefficiente correttivo c è uguale a 1,780 , dall'equazione 2 si ricava che la velocità del vento del Comune di riferimento e quella del Comune nel quale sarà realizzato l'impianto coincidono.

Riepilogando si ha:

ω Atri. Valore medio annuale della velocità del vento media giornaliera (calcolata)

Regione di vento	B	
Zona di vento	2	
ω - Velocità del Vento	2,31	m/s
Dir. Prevalente	SW	

IMPATTI PREVISTI Clima e microclima

Fase di cantiere

La fase di cantiere è molto limitata nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione. La componente climatica, anche a livello di microclima non risentirà in alcun modo dell'attività in parola. Se ne esclude la significatività.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

CLIMA E MICROCLIMA: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

CLIMA E MICROCLIMA: --

Fase di esercizio

La presenza di un impianto fotovoltaico può generare un'alterazione localizzata della temperatura dovuta da un effetto di dissipazione del calore concentrato sui pannelli stessi. La quantificazione di tale alterazione ha un'imprevedibilità legata alla variabilità sia delle modalità di irraggiamento dei pannelli che in generale della ventosità.

L'effetto di alterazione del clima locale prodotto dall'installazione dei moduli fotovoltaici è da ritenersi trascurabile poiché:

- fra le diverse modalità di installazione dei moduli fotovoltaici a terra si è scelto di ancorare i moduli a strutture di sostegno fissate al terreno in modo che la parte inferiore dei pannelli sia sopraelevata di circa 1 metro dal terreno stesso;
- l'interspazio fra le file di pannelli (cioè da un tavolo all'altro) è di circa 0,50 metri;
- Il campo fotovoltaico è posizionato trasversalmente alla direzione prevalente dei venti.

Ciò permette la più efficace circolazione dell'aria, agevolando l'abbattimento del gradiente termico che si instaura tra il pannello e il terreno, il quale pertanto risentirà in maniera trascurabile degli effetti della temperatura.

Se ne esclude pertanto la significatività in quanto la dissipazione del gradiente termico, dovuta anche alla morfologia del territorio e alla posizione dell'area in oggetto, ne annulla gli effetti già a brevi distanze.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

CLIMA E MICROCLIMA: incerto o poco probabile (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

CLIMA: breve termine (BT)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Fase di ripristino

Durante la fase di dismissione, che poi coincide con quella di ripristino ambientale non vi sono azioni che possano determinare impatti significativi sulla matrice ambientale del clima.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

CLIMA E MICROCLIMA: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

CLIMA: --

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.5. ACQUA

Acque superficiali

Nell'intorno dell'area sono presenti alcuni laghetti, oltre 200 m dal confine catastale del sito. Sono presenti alcuni fossi a distanza superiore di 300 m.

Rischio di esondazione

Per quanto riguarda il rischio di esondazioni, come si evidenzia dalla relativa cartografia regionale (allegato 7) l'area non è rischio.

Acque sotterranee

Il sito oggetto di questo studio non presenta corsi d'acqua, canali, bacini o pozzi sotterranei.

IMPATTI PREVISTI

Acqua

Fase di cantiere

Durante questa fase non vi è incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

ACQUE SUPERFICIALI: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

ACQUE SUPERFICIALI: --

Fase di esercizio

La fase di esercizio non interferirà con il regime idraulico dell'area, e non si altereranno gli equilibri idrogeologici dell'area. Il torrente Nora è una distanza planoaltimetrica tale che l'opera in parola non interferisce con gli equilibri idrologici dell'area vasta.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

ACQUE SUPERFICIALI: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

ACQUE SUPERFICIALI: --

Fase di ripristino

Durante questa fase non vi è incidenza sulle condizioni di deflusso sia verticali che orizzontali delle acque.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

ACQUE SUPERFICIALI: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

ACQUE SUPERFICIALI: --

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.6. SUOLO

Caratteristiche del suolo

L'area di progetto ricade nel sistema collinare periadriatico, nella fascia di media collina che si trova fra i rilievi montuosi appenninici e la linea di costa adriatica, in particolare è inclusa in corrispondenza del bacino di avanfossa plio-pleistocenica. L'avanfossa, da ovest verso est, presenta caratteri diversi in funzione dell'evoluzione strutturale della zona e delle variazioni eustatiche che si sono avute nel periodo compreso dal Pliocene al Pleistocene.

Tale fascia è parte integrante di un lungo e stretto bacino marino (Miocene superiore- Pliocene inferiore) messo in posto in seguito alla migrazione, verso est, del sistema catena avanfossa che ha prodotto la formazione della catena appenninica.

Nelle fasi iniziali della formazione, esso presentava un andamento stretto ed allungato con direzione NNW-SSE e con profilo trasversale asimmetrico; il fianco orientale più dolce e quello occidentale più ripido a causa dei sovrascorrimenti tettonici dell'Appennino.

L'Avanfossa, in rapida subsidenza ed in costante approfondimento, su un fondo dalla morfologia irregolare, nel Miocene superiore ha avuto la fase più attiva della sedimentazione di materiali torbidici provenienti dal disfacimento della catena, dando luogo ad una potente successione di terreni flyscioidi.

Tali terreni sono costituiti da depositi canalizzati, depositi non canalizzati e depositi di piana sottomarina ad indicare un ciclo di riempimento di bacino; litologicamente si riconoscono alternanze ripetute di arenarie, siltiti, marne ed argilliti nella porzione sommitale, attribuibili al Flysch della Laga e depositi argilloso-sabbioso e conglomeratici del Pliocene medio superiore-Pleistocene. Per ulteriori dettagli vedasi la relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica.

Per le cartografie vedi "PTCP Provincia di Teramo, Uso del suolo e Vincolo archeologico" (allegato 8) .

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

IMPATTI PREVISTI
Suolo

Fase di cantiere

Questa fase non presenta criticità in merito alla matrice suolo, poiché le attività hanno una breve durata e non ci sono movimentazioni consistenti di terreno ci sono solo quelle necessarie per consentire la posa regolare dei moduli fotovoltaici. Queste ultime infatti sono tese ad un rimodellamento morfologico al fine di eliminare lievi dislivelli di terreno per rendere uniforme la posa dei tavoli fotovoltaici.

Saranno realizzati scavi per la posa dei cavidotti di circa 90 m di lunghezza per il collegamento dl locale inverter alla cabina di trasformazione e consegna, inoltre scavi per il collegamento dei tavoli fotovoltaici all'inverter.

Le aree sulle quali posare le strutture in calcestruzzo sono solamente quelle relative alla base della cabina di trasformazione e consegna ($\approx 38 \text{ m}^2$), di due locali inverter ciascuno di ($\approx 24 \text{ m}^2$), ed alla recinzione perimetrale. Pertanto non c'è nessun impatto in questa fase.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

SUOLO: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

SUOLO: --

Fase di esercizio

La matrice suolo, in relazione alla prolungata azione di ombreggiamento esercitata dall'impianto fotovoltaico, potrebbe vedere alterate le propria struttura e consistenza limitatamente ad uno strato superficiale, presentando così delle caratteristiche modificate. Occorre sottolineare che l'ombreggiamento non è totale ed inoltre la predisposizione del terreno all'impianto non richiede la rimozione della vegetazione poiché trattasi di suolo agricolo a coltivazioni non arbustive, pertanto l'impatto derivante da tale perturbazione può essere ritenuto a significatività poco probabile.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Relativamente alle eventuali alterazioni dello strato superficiale del suolo dovute all'aumento della temperatura derivante dall'esercizio dell'impianto rimangono valide le osservazioni di cui al punto 6.4 sezione clima e microclima.

In ogni caso a fine esercizio sarà possibile ripristinare detto strato mediante scorticamento dello strato eventualmente alterato e riporto di terreno idoneo.

Sarà cura inoltre del titolare garantire una copertura erbosa costante che attenui ogni eventuale possibile effetto di alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello strato superficiale del suolo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

SUOLO: incerto o poco probabile (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

SUOLO: breve termine (BT)

Fase di ripristino

In questa fase sulla matrice suolo vi sono esclusivamente impatti positivi in quanto avviene il recupero delle funzionalità proprie di questa componente ambientale. Saranno ripristinati gli usi precedenti del suolo restituendo all'area l'uso agricolo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

SUOLO: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

SUOLO: --

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.7. PAESAGGIO

Il concetto di paesaggio

Nel D.P.C.M. 27/12/88 e nelle successive normative come elementi primari di ricognizioni di paesaggio vengono indicati i suoi aspetti morfologici e culturali, nonché l'identità delle comunità umane interessate e di relativi beni culturali.

Nell'allegato II del citato D.P.C.M. vengono specificate le finalità della caratterizzazione della qualità del paesaggio e le analisi ad esse necessarie: "obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente percepibile".

La Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000 e ratificata ed eseguita dall'Italia con Legge 9 gennaio 2006, n. 14, definisce il paesaggio quale elemento che designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali c/o umani e dalle loro interrelazioni. La convenzione ha come obiettivo quella di salvaguardare, gestire e pianificare il paesaggio e di organizzare la cooperazione europea sul tema.

In questo senso l'inserimento di un elemento di alterazione dell'unità paesaggistica percepita deve tener conto della salvaguardia del paesaggio intesa come l'insieme di azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano.

Descrizione del paesaggio

Il sito dove saranno posizionati i moduli fotovoltaici si colloca in un'area collinare posta nel Comune di Atri. Il paesaggio è tipicamente e principalmente agricolo caratterizzato visivamente dalla presenza di coltivi in zone collinari.

Per la cartografia vedi "Stralcio cartografia uso del suolo", allegato 8 .

Secondo il PTCP della Provincia di Teramo, il sito ricade in area collinare CL "metastabile a debole energia di rilievo": (vedasi cartografie allegate).

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

La tipologia edilizia presente nell'area è caratterizzata dalla presenza di abitazioni sparse. Al confine con il sito di installazione dell'impianto fotovoltaico sono presenti terreni per la coltivazioni di ortaggi e uliveti.

Non sono presenti aree boschive rilevanti, ma oltre agli uliveti, alcuni dei quali posti al confine del sito mentre gli altri sono esterni al sito è presente vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua e gli invasi che vi sono nell'area (comunque ad una distanza maggiore di 180 m.)

Le prime abitazioni si trovano a sud-ovest del sito ad una distanza di circa 80 mt dal confine, mentre il centro abitato vero e proprio dista circa 2000 mt. Nelle immediate vicinanze del sito è presente un allevamento avicolo ed altre costruzioni non più abitate.

Il paesaggio è altresì caratterizzato da una viabilità preesistente a servizio dei vari campi coltivati. Diminuendo di scala e quindi allargando la superficie analizzata il paesaggio è solcato da una viabilità principale costituita dalla strada provinciale n° 28 Atri-Pineto e dalla autostrada A14 a circa 3,5 Km.

Analisi del paesaggio

L'analisi del paesaggio viene circoscritta a un'area delimitata da un raggio di 1,5 Km a partire dall'ubicazione del sito. (Vedi tavole allegate). Quest'ambito territoriale di riferimento ci permette di ricomprendere nell'analisi tutti i principali 'punti visibili' che possono essere interessati dall'impatto paesaggistico dell'opera.

L'area interessata dallo studio è caratterizzata visivamente al perimetro dalla presenza di terreni coltivati ed inoltre da:

- a Sud ed Est dalla strada provinciale 28 Atri-Pineto;
- a Nord-Nord Ovest dalla strada comunale che collega Contrada Reilla a Contrada Colle Giudeo (strade locali a scarsa percorrenza);
- a sud-est da un area produttiva;
- case sparse in varie direzioni .

Non vi sono punti sensibili nell'area vasta individuata, dai quali l'impianto risulta visibile. Di fatto il sito è visibile in alcuni tratti delle strade sopracitate , ma per la maggior parte esse sono caratterizzate dalla presenza di alberi, coltivazioni ad

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

ulivo ai bordi o dalla morfologia stessa del territorio che mascherano la visuale dell'impianto. Inoltre nei tratti in cui non vi sono ostacoli l'impianto, appunto per la conformazione del territorio risulta visibile solo in parte.

E' stata effettuata un'analisi del territorio circostante l'impianto, su base cartografica di dettaglio e a seguito di specifici sopralluoghi, per valutare da dove esso potrebbe risultare visibile e sono state effettuate delle simulazioni per la valutazione del potenziale impatto. Al fine di riuscire a simulare l'effetto dell'attività è stato realizzato un modello tridimensionale del territorio sul quale è stata inserita l'area dell'impianto fotovoltaico. Questa simulazione ha consentito una previsione più fedele alla realtà di un semplice fotoritocco ed ha permesso di sviluppare l'analisi da diversi punti di vista con la stessa attendibilità del risultato. Il risultato è stata l'individuazione dei seguenti punti: fare in base ai fotomontaggi

1. Slargo in via Colle Maralto;
2. strada provinciale n. 28 Atri- Pineto;
3. contrada Reille;

che sono di seguito descritti

- **vista n° 1**, effettuato dallo slargo situato in via Colle Maralto ad una distanza di circa 2500 m dal sito. L'impianto fotovoltaico da questo punto di vista appare visibile e si notano le dimensioni dell'opera ed alcuni particolari costruttivi tra cui la cabina di trasformazione. Se ci spostiamo di poco da questo punto l'impianto non è più visibile data la presenza di case e di vegetazione.

-**vista n° 2**, da strada provinciale n. 28 Atri- Pineto a circa. 1200 m dal sito. Da questo punto di vista data la morfologia del terreno e la presenza di strutture, quali case e silos, l'impianto non risulta visibile.

-**vista n° 3**, contrada Reille. La foto è stata scattata a circa 1400 m dal sito e appaiono evidenti alcuni particolari e le dimensioni dell'opera tra cui l'ingombro della cabina di trasformazione. (all. 14).

Per le simulazioni vedi "Analisi dell'impatto paesaggistico", tavole allegare 11÷13.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

In definitiva il territorio preso in esame, in particolare nell'area visibile del sito di interesse, non è caratterizzato da elementi antropici a elevato valore culturale e archeologico. Ciò è confermato dalla dichiarazione sui vincoli da parte del Comune di Atri, dalla quale emerge che l'area studiata **non presenta alcuna tipologia di vincolo di questo tipo**. Nell'area vasta analizzata sono presenti alcune aree calanchive che però non risultano visibili dal sito.

IMPATTI PREVISTI
Paesaggio

Fase di cantiere

Questa fase non costituisce alterazione significativa degli elementi caratterizzanti il paesaggio. Pertanto l'impatto è ritenuto nullo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

PAESAGGIO: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

PAESAGGIO: --

Fase di esercizio

Dalle simulazioni 3D è emerso che l'attività sarà naturalmente mascherata dalla morfologia del territorio e dalla presenza di alberi lungo le strade. Pertanto l'impianto non sarà visibile se non, in lontananza; da qualche abitazione.

Come anche valutato nella **richiesta di autorizzazione paesaggistica**, l'opera oggetto del presente studio genera un impatto paesaggistico trascurabile. Infatti, la presenza dell'impianto, così come progettato, asseconda i tratti essenziali distintivi del paesaggio.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

PAESAGGIO: incerto o poco probabile (PP)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

PAESAGGIO: breve termine (BT)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope ^{Snc} <small>ambiente, energia, gestione del territorio.</small>
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente ambientale paesaggio.

<p><u>Giudizio di significatività dell’impatto negativo:</u></p> <p>PAESAGGIO: nessun impatto (NI)</p> <p><u>Giudizio di reversibilità dell’impatto negativo</u></p> <p>PAESAGGIO: --</p>

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.8. PERTURBAZIONI DA ABBAGLIAMENTO

Un potenziale fattore di perturbazione della matrice paesaggio è il possibile effetto di abbagliamento che l'opera può indurre verso l'alto così da poter influenzare la visibilità nella navigazione aerea.

Il caso in questione si riferisce all'abbagliamento del pilota dell'aereo. Tecnicamente, questo consiste nella riflessione della parte diretta di luce del sole in direzione dell'occhio del pilota ed in misura superiore alla capacità dell'iride di tagliare la potenza luminosa. Il parametro che indica la bontà della riflessione della luce solare è la riflettanza.

La riflettanza indica, in ottica, la proporzione di luce incidente che una data superficie è in grado di riflettere. È quindi rappresentata dal rapporto tra l'intensità del flusso radiante trasmesso e l'intensità del flusso radiante incidente, una grandezza adimensionale.

Sottoposto ad irraggiamento termico e luminoso, ogni corpo ha una determinata proprietà di riflessione, assorbimento e trasmissione sia del calore radiativo, sia della luce. La riflettanza (ρ) il potere riflessivo di un corpo sottoposto a radiazione.

Tornando al caso del pilota devono coesistere i seguenti fenomeni:

- esiste luce diretta del sole;
- il sole e l'occhio del pilota sono in condizioni geometriche tale per cui il pannello rifletta la luce sull'occhio del pilota;
- la riflettanza del pannello è tale da abbagliare il pilota.

Mancando uno di questi non vi può essere abbagliamento.

I primi due punti sono di natura puramente casuale. In particolare il secondo appare molto improbabile in quanto al contrario delle superfici lacustri che sono orizzontali, la posizione dei pannelli è all'incirca di 30°, e perciò riflette il sole verso l'alto solo se questo è più basso dei 30° e se l'osservatore guarda verso il basso. Una situazione in cui si trovano i piloti se la loro navigazione è parallela alle file di allineamento dei pannelli.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Sul terzo punto si può dire che la riflessione dipende dall'angolo di incidenza con cui la luce colpisce il pannello. Come mostra la figura seguente che si riferisce a uno specchio d'acqua, la riflessione è massima con angolo di incidenza (90°) pari al 100% dell'energia riflessa. Inoltre i vetri dei pannelli sono costruiti in modo tale da diminuire le perdite del flusso luminoso verso l'esterno del pannello.

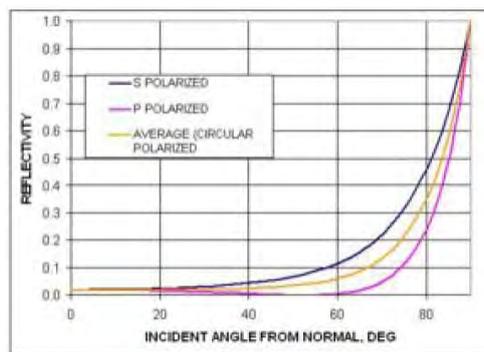


Figura 4 - Riflessione di uno specchio d'acqua

Si ritiene perciò che la capacità di riflessione dell'impianto possa essere al massimo uguale a quella di un piccolo lago, ma che la riflessione possa colpire molto più raramente un possibile pilota, e per pochissimi istanti, visto la dimensione dell'impianto, e perciò che il fenomeno si trascurabile e non significativo.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.9. RUMORE E VIBRAZIONI

Il Comune di Atri non ha prodotto, al momento, uno strumento di zonizzazione acustica così come disposto del DPCM 14.11.1997. Vista la natura dell'attività non si è ritenuto opportuno effettuare, a fini conoscitivi e revisionali, una valutazione di impatto acustica ai sensi della L. 447 del 26.10.1995.

Attualmente l'area non è caratterizzata da sorgenti sonore rilevanti poiché si trova in area agricola con limitrofe strade secondarie non asfaltate e comunque poco trafficate.

IMPATTI PREVISTI Rumore e vibrazioni

Fase di cantiere

In questa fase l'unica sorgente di emissioni sonore saranno i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per preparare il suolo, la recinzione, le piazzole in cemento e le strutture di supporto dei moduli. L'impatto generato è circoscritto nel tempo e nello spazio. Si ritiene pertanto lo stesso non significativo. Lo stesso dicasi per le vibrazioni.

<u>Giudizio di significatività dell'impatto negativo:</u>
--

RUMORE : incerto o poco probabile (PP)

Vibrazioni: nessun impatto (NI)

<u>Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo</u>

RUMORE: breve termine (BT)

VIBRAZIONI: --

Fase di esercizio

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni. Infatti, l'impianto fotovoltaico è di tipo fisso, i singoli inverter hanno una rumorosità trascurabile, dato che saranno installati all'esterno ed in presenza di altre sorgenti rumorose di altra natura. Il trasformatore produce rumore acustico per magnetostriazione del suo nucleo, dovuto all'azione delle correnti sinusoidali

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

circolanti all'interno degli avvolgimenti. Tuttavia livello di rumorosità è tale da rimanere nei limiti di legge in quanto lo stesso sarà posto all'interno della cabina ed inoltre l'abitazione più vicina si trova ad una distanza di 20 mt dal confine catastale del sito e le altre ad una distanza comunque superiore a 120 mt.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

RUMORE E VIBRAZIONI: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

RUMORE E VIBRAZIONI: --

Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni, tranne i diversi mezzi che opereranno nel cantiere per ripristinare suolo.

L'eventuale impatto generato sarebbe comunque circoscritto nel tempo e nello spazio.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

RUMORE E VIBRAZIONI: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

RUMORE E VIBRAZIONI: --

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

6.10. ELETTRROMAGNETISMO

Quadro legislativo di riferimento

I limiti di esposizione per i campi elettromagnetici ELF (Extremely Low Frequency) sono fissati dalla Legge n. 36 del 22.02.2001 e dal Decreto Attuativo DPCM 08.07.2003. Il valore massimo ammesso per i campi magnetici dalla Legge n. 36/01 e dal successivo Decreto Attuativo è pari a ~~100~~ 100 microTesla). Nelle condizioni più restrittive è fissato un obiettivo di qualità (generalmente applicabile agli impianti in prossimità di scuole o luoghi destinati all'infanzia) pari a 3 μ T (tre microTesla). Quest'ultimo caso non si applica alla presente situazione.

Il valore ammesso per il campo elettrico è pari a 5 kV/m (cinque kiloVolt/metro). Inoltre, per il rispetto delle distanze minime di sicurezza si fa riferimento al documento elaborato da Enel Distribuzione S.p.A., a cura della funzione Qualità, Sicurezza ed Ambiente (QSA) in collaborazione con la funzione Ingegneria ed Unificazione (IUN), quale supporto tecnico all'applicazione del § 5.1.3 (Procedimento semplificato: calcolo della distanza di prima approssimazione) dell'Allegato al DM 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008) "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"

L'elettromagnetismo

Come è noto, mentre i campi elettrici sono associati solamente alla presenza di cariche elettriche, i campi magnetici sono il risultato di movimenti di cariche (correnti elettriche). Pertanto, le apparecchiature che costituiscono un impianto fotovoltaico generano sia un campo elettrico che un campo magnetico. In generale, ed in maniera semplificata, si può affermare che un campo elettromagnetico è direttamente proporzionale alla intensità della corrente elettrica ed inversamente proporzionale alla distanza dalla sorgente (conduttore). Nella tabella a pagina seguente si riportano, a titolo di esempio, i valori dei campi elettromagnetici, espressi in μ T, generati dagli elettrodomestici registrati a diversa distanza dalla fonte e si può notare come l'intensità diminuisca all'aumentare della distanza dalla sorgente.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Elettrodomestico	A 3 cm	A 30 cm	A 1 mt
Rasoio elettrico	1500	9	0,3
Aspirapolvere	750	20	2
Asciugacapelli	750	10	0,3
Forno a microonde	200	8	0,6
Lampada fluorescente	200	3	0,06
Fornello elettrico	80	4	0,2
Lavatrice	50	3	0,15
Televisore	50	2	0,15
Ferro da stiro	30	0,3	0,025
Tostapane	18	0,7	0,01
Lavastoviglie	7	1	0,08
Forno elettrico	3	0,5	0,4
Frigorifero	1,7	0,25	0,1

In un impianto fotovoltaico le emissioni elettromagnetiche possono essere generate dai cavidotti per il passaggio della corrente MT e BT e dal trasformatore (BT/MT).

Per quanto riguarda le emissioni del campo elettromagnetico generate dalle parti di cavidotto percorse da corrente in BT o MT, esse saranno mitigate interrando il cavidotto stesso e ponendo la linea aerea ad una distanza da terra tale da rispettare le linee guida per la connessione alla rete elettrica e comunque non inferiore a 14m. Tale distanza inoltre permette il rispetto del limite di qualità di 3 μ T da qualsivoglia recettore umano cui sopra nelle condizioni più restrittive. Il trasformatore sarà installato dentro una cabina.

Questi accorgimenti, uniti al fatto che la cabina di trasformazione si trova ad una distanza di circa 80 m dal confine dell'abitazione più vicina, fanno sì che l'intensità del campo elettromagnetico generato possa essere considerato sotto i valori soglia della normativa vigente, visto che la distanza di prima approssimazione per il rispetto dell'obiettivo di qualità risulta di 2 m nel caso di una cabina secondaria (vedi linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.05.08).

Occorre sottolineare, inoltre, che l'impianto fotovoltaico non richiede la permanenza in loco di personale addetto alla custodia o alla manutenzione, si prevedono pertanto solamente interventi manutentivi molto limitati nel tempo stimabili mediamente in due ore alla settimana.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

IMPATTI PREVISTI
Elettromagnetismo

Fase di cantiere

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

ELETTROMAGNETISMO: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

ELETTROMAGNETISMO: --

Fase di esercizio

Essendo la cabina di trasformazione a distanza di oltre 100 mt dal più vicino ricettore si ritiene che il campo elettromagnetico sia entro i limiti di legge, fenomeno trascurabile e non significativo. Per tanto, la componente elettromagnetismo non genera nessun impatto in questa fase.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

ELETTROMAGNETISMO: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

ELETTROMAGNETISMO: --

Fase di ripristino

Questa fase non genera impatti negativi significativi sulla componente elettromagnetismo.

Giudizio di significatività dell'impatto negativo:

ELETTROMAGNETISMO: nessun impatto (NI)

Giudizio di reversibilità dell'impatto negativo

ELETTROMAGNETISMO: --

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

7. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NEGATIVI (NON MITIGATI)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Nella seguente tabella si riportano accorpati i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Gli stessi impatti sono stati giudicati a monte delle opere di mitigazione e/o contenimento.

Nella stessa tabella è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla tabella sono stati evidenziati con sfondo grigio gli impatti ritenuti più significativi.

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a monte delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Aria	CLIMA E MICROCLIMA	NI	--	NI	--	NI	--
Acqua	ACQUA	NI	--	NI	--	NI	--
Suolo	SUOLO	NI	--	PP	BT	NI	--
Paesaggio	PAESAGGIO	NI	--	PP	BT	NI	--
	ABBAGLIAMENTO	NI	--	NI	--	NI	--
Rumore	RUMORE	PP	BT	NI	--	NI	--
VIBRAZIONI	VIBRAZIONI	NI	--	NI	--	NI	--
Elettromagnetismo	ELETTROMAGNETISMO	NI	--	NI	--	NI	--

Tabella riepilogativa degli impatti negativi non mitigati

Scala Significatività		Scala Reversibilità	
NI	Nessun impatto	BT	Breve termine
PP	Incerto o poco probabile	LT	Lungo termine
P	Probabile	IRR	Irreversibile
AP	Altamente probabile		

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

8. MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope Snc ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

8.1. FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono non abbisogna di sistemi di mitigazione per il contenimento degli impatti.

8.2. FASE DI ESERCIZIO

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede diverse modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento.

A **livello preventivo** si può affermare che l'intero progetto ha tenuto conto di scelte fatte anche in relazione alla minimizzazione dell'impatto visivo. La scelta del sito ha tenuto conto delle barriere naturali di mitigazione dell'impatto visivo già presenti nella zona in modo tale da richiedere delle minime modalità di mitigazione.

A **livello di abbattimento** degli impatti provocati le scelte sono ricadute su una recinzione come mascheramento e come sicurezza per l'impianto. L'analisi del paesaggio ha dimostrato che, le modeste dimensioni dell'impianto fotovoltaico, le barriere naturali presenti, i punti visibili individuati e le attività antropiche non si necessita di ulteriori modalità di mitigazione diverse dalla recinzione prevista nel progetto.

8.3. FASE DI RIPRISTINO

Il ripristino della funzionalità originaria del suolo sarà ottenuto attraverso la movimentazione meccanica dello stesso e eventuale necessaria aggiunta di elementi organici e minerali. Eventualmente si riporterà del terreno vegetale, al fine di restituire l'area all'utilizzo precedente. Saranno rimossi i manufatti in cemento.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

9. QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI IMPATTI NEGATIVI (MITIGATI)

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Nella seguente tabella si riportano accorpati i giudizi di significatività dei soli impatti negativi generati dall'attività svolta. Questa volta mitigati dalle azioni di prevenzione e contenimento degli impatti stessi.

Nella stessa tabella è riportata la reversibilità dell'impatto stesso e la stima della probabilità in fase di cantiere, di esercizio e di ripristino che l'impatto sia significativo. Sulla tabella sono stati evidenziati con sfondo grigio gli impatti ritenuti più significativi.

COMPONENTE O FATTORE AMBIENTALE		VALUTAZIONE IMPATTI NEGATIVI (a valle delle opere di mitigazione)					
		Fase di CANTIERE		Fase di ESERCIZIO		Fase di RIPRISTINO	
		Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità	Significatività	Reversibilità
Aria	CLIMA E MICROCLIMA	NI	--	PP	BT	NI	--
Acqua	ACQUA SUPERFICIALE	NI	--	NI	--	NI	--
Suolo	SUOLO	NI	--	PP	BT	NI	--
Paesaggio	PAESAGGIO	NI	--	PP	BT	NI	--
	ABBAGLIAMENTO	NI	--	NI	--	NI	--
Rumore	RUMORE	PP	BT	NI	--	NI	--
VIBRAZIONI	VIBRAZIONI	NI	--	NI	--	NI	--
Elettromagnetismo	ELETTROMAGNETISMO	NI	--	NI	--	NI	--

Tabella riepilogativa degli impatti negativi non mitigati

Scala Significatività		Scala Reversibilità	
NI	Nessun impatto	BT	Breve termine
PP	Incerto o poco probabile	LT	Lungo termine
P	Probabile	IRR	Irreversibile
AP	Altamente probabile		

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

10. CONCLUSIONI

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

L'attività prevista dalla ditta Solar Energy srl non presenta elevate criticità. L'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la natura e l'estensione dell'intervento unitamente alle azioni poste in essere in sede progettuale (preventiva) e in quella di esercizio dell'attività (abbattimento) per limitare gli impatti, determina una incidenza sul contesto ambientale di modesta entità.

La matrice ambientale che principalmente viene interessata è quella paesaggistica. Anche qui, però, non si rinvencono elementi di criticità significativi.

In definitiva il presente studio di impatto ha portato alla luce l'idoneità del sito e del contesto ambientale a ospitare tale opera e la bontà delle misure di mitigazione e contenimento degli impatti adottate al fine della salvaguardia dell'ambiente e della salute dell'uomo.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope ^{Snc} ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

BIBLIOGRAFIA PRINCIPALE

Barman J.J., Moravic J., Rauschert S., 1994, Codice di Nomenclatura Fitosociologica (traduzione di A. Scoppola), Fitosociologia, 28:1-40.

Bettini V., 1996 "Elementi di ecologia urbana", Einaudi Ed.Torino.

Bettini V., 2002 "valutazione dell'impatto ambientale, le nuove frontiere", UTET, ecologia, Torino.

Blasi C., Paoletta A., 1992, Progettazione ambientale: cave, fiumi, strade, insediamenti, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Braun-Blanquet et alii, 1989, Spontaneous vegetation in settlements, Recueil de travaux de geobotanique, Part I.

Braun-Blanquet J., 1964, Pflanzensoziologie, Grundzuge der vegetationskunde, Springer, Wien-New York.

Bullini L., Pignatti S., Virzo De Santo A., 1998 "Ecologia generale", Utet, Torino.

Centro di formazione Professionale "O.Malaguti": Manuale tecnico di Ingegneria naturalistica, regione Emilia Romagna e regione Veneto (1993).

Farina A., 1993 " L'ecologia dei sistemi ambientali", CLEUP Ed., Padova.

Ferrara R., Barghigiani C., Seritti A., 1980 "La conoscenza delle caratteristiche chimico-fisiche dell'habitat in relazione all'uso degli indicatori biologici". Colloquio su "Inquinamento e Indicatori Biologici", Roma 3-4 Giugno 1980, CNR.

Ghetti P.F., 2002 "Elementi di ecologia". Cooperativa Libreria Editrice Università di Padova (CLEUP), 332 pp.

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 Entrope SNC ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

Odum E.P., “Basi di ecologia”. Ed. Piccin nuova libreria, Padova

Panizza M., 1988, Geomorfologia applicata: metodi di applicazione alla pianificazione territoriale ed alla valutazione d'impatto ambientale.

Verdesca D., 2003 “manuale di valutazione di impatto economico-ambientale”, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna (RN).

Piano Territoriale di coordinamento Provinciale con Valenza Paesaggistica, Provincia di Pescara.

Piano paesistico regionale Abruzzo

Piano Energetico Regionale 2009 approvato con D.G.R. n. 470/C del 31 agosto 2009.

WEBGRAFIA PRINCIPALE

Atlante Solare ENEA, <http://www.solaritaly.enea.it> Calcolo della radiazione solare globale giornaliera media mensile su superficie inclinata.

Regione Abruzzo, <http://www.regione.abruzzo.it> Sito Web della Regione Abruzzo

Provincia di Teramo, <http://www.provincia.teramo.it/settore-v/piano-territoriale-provinciale>

Committente: Solarenergy srl	STUDIO DI ASSOGGETTABILITÀ	 ambiente, energia, gestione del territorio.
Elaborato da: Entrope Snc	Riferimento normativo D.Lgs. 4/2008	Settembre 2010

ALLEGATI CARTOGRAFICI

- Allegato 1 - Limiti amministrativi

- Allegato 2 - Inquadramento territoriale. Zone sismiche.

- Allegato 3 - Stralcio Planimetria Catastale del Comune di Atri

- Allegato 4 - Stralcio Piano Regolatore Generale del Comune di Atri

- Allegato 5 - Stralcio cartografia progetto Natura 2000: Aree SIC, ZPS,

Parchi, Riserve ed aree protette

- Allegato 6 - Piano di assetto idrogeologico PAI

- Allegato 7 - Piano Regionale Paesistico

- Allegato 8 - Piano Stralcio Difesa Alluvioni. Vincolo idrogeologico.

- Allegato 9 - PTCP Provincia di Teramo

- Allegato 10 - Carta dell'Uso del Suolo e documentazione fotografica riportante lo stato attuale del sito.

- Allegato 11 - Vista n° 1. Stato di Fatto. Stato di Progetto

- Allegato 12 - Vista n° 2. Stato di Fatto. Stato di Progetto

- Allegato 13 - Vista n° 3. Stato di Fatto. Stato di Progetto